

KAY AN NOU

Développement durable : Milieu marin

**Mise en place d'un récif corallien à l'îlet à Cabrit,
aux Saintes, Guadeloupe.**

**Projet proposé par le collège Gourdeliane de Baie-
Mahault.**

Année 2016-2017



1°) Participants :

Professeurs référents :

- Madame Caroline CHAULET, professeur d'SVT, secouriste PSC1, PSE1, plongeur niveau 1.
- Monsieur Olivier DUNO, professeur de technologie, secouriste PSC1, PSE1, plongeur confirmé N3 + RIFAP (Réaction et Interventions Face à un Accident de Plongée), habilité CRR (certificat restreint de radiotéléphoniste maritime), Canotier et SNB1 sur la vedette de la SNSM.
- Madame Francine POLLION, professeur documentaliste.

Autres professeurs concernés :

- Madame Alexandra GOUNOUMAN, sciences Physique.
- Madame Pascale MOREAUX, EPS.
- Madame Solange RUILIER, BAFA, BNSSA, BEES 1er degré. PSC1, PSE1 Attestation d'Initiateur des activités de la nage avec palmes (FFESSM). BF1 et BF2 natation. Plongeur niveau 1.
- Cette liste n'est pas exhaustive.

Elèves concernés :

28 élèves de 4èmes et 28 élèves de 3èmes.

Il s'agit d'élèves **volontaires et motivés**, déjà impliqués pour l'année scolaire en cours dans un projet scientifique : « les ambassadeurs des réserves naturelles ».

Projet au cours duquel ils ont passé et obtenus leur niveau 1 de plongée bouteille pour les futures 3èmes et réalisés 3 plongées bouteilles pour les futures 4èmes. Ces élèves ont déjà participé à des missions scientifiques de 4 jours (à Petite Terre, à la Désirade ou à la Soufrière) nécessitant des campings avec une charte écologique très stricte.

Partenaires :

- Association Caribbean lagoons.
- Entreprise G-Mer études marines.
- Prepasub Antilles.
- Fab-lab de Jarry.

CE PROJET A RECU UN AVIS FAVORABLE DE LA DAAC : Projet d'éducation artistique et d'action culturelle

2°) Contexte et motivation :

Les professeurs référents sont engagés depuis plusieurs années dans des projets sur la biodiversité et le développement durable.

En juin 2015, le collège a obtenu le label « éco collège » sur le thème de la biodiversité, et poursuit cette démarche cette année encore sur le même thème.

Voici les projets qui ont été menés par les professeurs référents ces dernières années :

2010/2011 : 20 ans de protection des tortues marines en Guadeloupe. A cette occasion des élèves de 6^{ème} ont montré un grand intérêt pour ces espèces protégées. Un **projet : « tortues marines »** a été mis en place avec 27 élèves volontaires. Au fur et à mesure de son déroulement d'autres thèmes se sont imposés.

2011/2012 : le suivi des tortues marines s'élargit avec le suivi d'une espèce endémique : l'iguane des Petites Antilles, ainsi que l'étude de leurs milieux de vie. Le **projet « Ti tè »** a donc porté sur l'iguane des petites Antilles, les tortues marines, les coraux et leurs milieux de vie.

Nous avons fait le choix de Petite Terre pour sa richesse. Constituée de deux ilots (Terre de Haut et Terre de Bas) classée Réserve Naturelle Nationale depuis 1998, ces îlots regroupent à eux seuls trois habitats marins parmi les plus riches de la zone caraïbe (récif corallien, herbiers phanérogames marines et salines), et possèdent un milieu terrestre remarquable tant au niveau de la faune que de sa flore. L'espace naturel de Petite-Terre constitue donc un enjeu majeur en matière de conservation des habitats et de la biodiversité dans l'archipel Guadeloupéen.

L'histoire de Petite terre, permettra également de mieux comprendre le rôle de l'Homme dans la protection de son patrimoine, donc dans sa participation au développement durable.

2012/2013 : le projet intitulé « **les Robinsons de Petite Terre** », s'est poursuivi sur la réserve de Petite Terre avec de nouveaux thèmes comme le gaïac, les cétacés, les oiseaux. Le projet a débuté avec l'étude du Lamantin, espèce endémique de la Guadeloupe aujourd'hui disparue afin de montrer l'importance de la réserve dans la protection de la biodiversité.

2013/2014 : le projet intitulé « **les Ti Bernardos** », s'est poursuivi dans la réserve de Petite Terre avec de nouveaux thèmes comme le requin citron, le lambi, le scinque.

2014/2015 : le projet : « **Les ambassadeurs des réserves naturelles** » a non seulement été reconduit pour les 6èmes mais s'est enrichie avec une classe de 5ème.

En effet, devant l'insistance des élèves ayant déjà participé au projet et celui d'élèves n'ayant pas pu y participer; nous avons décidé de permettre à un plus grand nombre d'élèves passionnés par le sujet de participer au projet en l'ouvrant pour l'année 2014/2015 aux élèves de 5ème. Pour cela nous avons choisi la encore une réserve naturelle, celle de la réserve géologique de la Désirade.

La réserve géologique de la Désirade a été créée très récemment : le 19 juillet 2011 et témoigne de

la phase la plus ancienne de l'histoire géologique des Petites Antilles. Ainsi la Désirade est devenue la première réserve naturelle à caractère géologique de l'outre-mer. De plus plusieurs espèces animales et végétales rares et menacées vivent sur l'île.

2015/2016 : poursuite du projet : « **les Ambassadeurs des réserves naturelles** ». qui s'enrichit avec le niveau 4^{ème} qui travaille sur l'espace protégé de la Soufrière et sur le milieu marin des îlets Pigeon. Un appariement avec le collègue Maryse Condé de la Désirade se fait pour les classes projet de 5^{ème} et de 4^{ème}.

« Mieux connaître son environnement insulaire Guadeloupéen, pour mieux le protéger » est toujours la problématique de notre démarche, car on ne protège bien que ce que l'on connaît.

Nos projets portent principalement sur le milieu marin, ce qui nous a permis de voir la dégradation progressive des récifs coralliens de ces dernières années. De plus, lors d'une rencontre avec Monsieur Bernard VICENS, archéologue sous-marin, qui travaille actuellement sur des épaves situées aux Saintes, ce dernier nous a fait part de son souhait d'associer le passé : l'archéologie avec le futur : la restauration de récifs coralliens. Par la suite, Monsieur Jean ROGER, ingénieur d'études marines nous a présenté le procédé mis en place par BIOROCK, qui a fait ses preuves dans plusieurs endroits du monde ; mais pas encore en Guadeloupe.

Se sont toutes ses raisons qui nous ont motivés à monter un projet autour des récifs, afin de travailler avec nos élèves sur ce procédé innovant concernant la restauration des récifs coralliens par électrolyse.

3°) Description du projet :

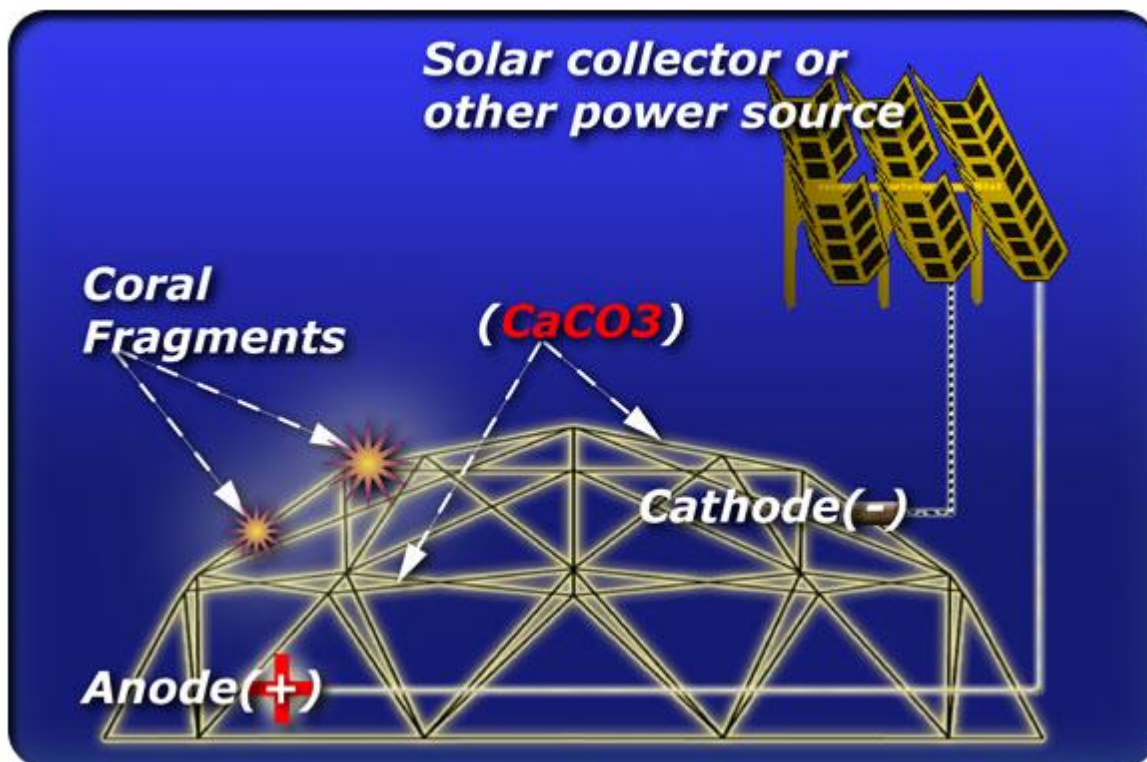
Il s'agit de repeupler un milieu marin en utilisant et en valorisant la capacité naturelle de colonisation d'un milieu par les coraux.

Ainsi, cela consiste à immerger des structures métalliques reliées à un courant électrique de faible intensité (ne présentant aucun risque d'électrocution) afin de produire une électrolyse de l'eau de mer, laquelle entraîne une accumulation de calcaire sur la surface métallique (dépôt d'aragonite sur la structure acier).

Cette technique innovante présente plusieurs avantages :

- La colonisation par les larves se fait sans l'intervention de l'Homme donc sans avoir recours à des procédés comme la transplantation de coraux.
- La fixation des polypes est facilitée par la structure calcaire obtenue par l'utilisation du courant électrique.
- La structure à une forme qui permet aux nouvelles colonies d'être à l'abri de la sur-sédimentation qui les étouffe et empêche leur développement.
- Le taux de croissance des coraux est multiplié par 3 grâce à la cristallisation du carbonate de calcium qui est nécessaire à la croissance des coraux.
- La structure joue un rôle de réservoir de biodiversité par sa forme en dôme qui permet de créer des habitats pour des espèces de poissons, de crustacés.

- Cette technique est relativement simple à mettre en place et à un coût peu élevé.



Exemple de structure biorock colonisée

4°) Choix du site :

Cette technique nécessite certaines conditions dans le choix du site d'implantation de la structure. En effet, le site doit être un abri naturel face aux houles, être à l'abri du vent, avoir un fort courant, posséder un récif naturel en bon état à proximité, ou encore avoir une fréquentation peu élevée par les chasseurs....

C'est pour ces raisons que l'îlet à Cabrit aux Saintes semble être un des meilleurs endroits pour lancer cette expérience qui sera une première en Guadeloupe.

De plus, les jeunes collégiens étant les citoyens de demain, il est important de les associer à cette expérimentation. Or, le site de l'îlet à Cabrit présente des eaux calmes, peu profondes, avec un site d'implantation proche du rivage ; ce qui est parfaitement adapté pour de jeunes collégiens, plongeurs débutants.

5°) Objectifs :

a) Pédagogique :

Ce projet s'inscrit dans les projets d'éducation artistique et d'action culturelle, comme une **action éducative et innovante à caractère scientifique et technique** (BO n° 13 du 29 mars 2001). Un dossier a été déposé au rectorat dans le cadre de la campagne des projets d'éducation artistique et d'action culturelle pour l'année scolaire 2016/2017.

La réalisation de ce projet permettra de poursuivre un travail en interdisciplinarité, avec :

- Rencontre scientifiques et technologiques de haut niveau (échanges sur leurs métiers, la démarche scientifique et technique.
- Participation à des manifestations scientifiques et technologiques, étude et utilisation du matériel scientifique et technologique.
-
- Réalisation d'émission radio avec R.I.S.
- Participation à divers concours nationaux et académiques en adéquation avec le projet.
- Recherches documentaires sur des sujets scientifiques et technologiques, approfondissement des notions du programme scolaire.
- Utilisation de logiciels scientifiques et technologiques.
- Concevoir et réaliser une expérience innovante.
- Faire un suivi de cette expérience.

Ainsi, les objectifs sont les suivants :

• Objectifs de connaissances:

- Connaître le milieu marin et ses contraintes.
- Connaître des espèces coralliennes.
- Connaître les lois de la physique : Mariotte, Archimède Etc...
- Découvrir divers instruments de mesure de pression, de profondeur
- Connaître l'influence de l'Homme sur ce biotope.
- L'influence du milieu marin sur le matériel et les matériaux.

• Objectifs de capacités:

- Replacer les organismes vivants rencontrés dans la classification actuelle.
- Réaliser des mesures afin d'établir les caractéristiques des milieux rencontrés.
- Identifier l'impact des activités humaines sur la biodiversité marine (développement durable)
- Participer à l'élaboration d'un protocole et à sa mise en œuvre.
- Utiliser les langages scientifiques et techniques à l'écrit et à l'oral.
- Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux.
- Réaliser, de manière collaborative, le prototype d'un objet pour valider une solution.
- Utiliser une modélisation pour comprendre, formaliser, partager, construire, investiguer, prouver.
- Composants d'un réseau, architecture d'un réseau local, moyens de connexion d'un moyen informatique.
- Découvrir des suivis scientifiques pour des espèces protégées.
- Identifier le(s) matériau(x), les flux d'énergie et d'information sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.
- S'engager dans un milieu subaquatique à contraintes multiples et variables en fonction de ses possibilités et en toute sécurité pour soi et les autres, en maîtriser les principes simples.
- Connaître les réactions de l'organisme.

- Connaître la réglementation.
- Maîtriser ses angoisses et ses émotions par la respiration et la maîtrise de la dissociation buco-nasale.
- Etre capable d'évoluer sous l'eau et prendre confiance en soi.
- Comprendre les lois de la physique nécessaire à la plongée : Mariotte, Archimède...
- Identifier l'impact de l'emploi de certains matériaux sur l'environnement dans les différentes étapes de la vie de l'objet.
- Composer, présenter un document numérique (message, texte mis en page, tableaux, schéma, composition graphique) et le communiquer à un destinataire par des moyens électroniques.
- Connaître la méthodologie de la recherche documentaire : trouver des informations pertinentes sur les espèces étudiées, et les valoriser .

• Objectifs d'attitude :

- Avoir le sens de l'observation.
- Avoir l'esprit critique.
- Apprendre à vivre en groupe, à partager.
- Apprendre à gérer ses detritus.
- Attitudes responsables individuelles et collectives à avoir vis-à-vis de l'environnement (développement durable), du monde vivant et de la santé.
- Droits et devoirs du plongeur.

b) environnementaux :

- Restauration d'un récif corallien, véritable nurserie pour de nombreuses espèces.
- Ajout d'un nouveau site de plongée à la liste des sites existants aux Saintes, ce qui permettra de diminuer la fréquentation moyenne sur chaque site et assurer ainsi leur exploitation durable.
- Utilisation du récif comme outil de sensibilisation à la protection des récifs coralliens pour les populations locales et les touristes.

6°) Etapes de la réalisation :

1) Mise en place et réalisation du projet :

- **Janvier 2016 à juin 2016** : Préparation du projet : réunion des professeurs du projet; rencontre avec les partenaires éventuels, avec les parents, recherche de sponsors, élaboration des conventions et des demandes d'autorisation, présentation au CA du collège et vote, préparation et validation du projet par la DAAC (projets d'éducation artistique et d'action culturelle), .
- **Entre septembre et décembre 2016** : démarche d'investigation et de résolution de problème, scientifique et technologique, avec les élèves au collège sur le problème posé :

« Comment sauver les coraux grâce à l'électricité ? »

Construction d'une structure métallique prototype, taille réelle au collège.

Intervention de M. Bernard VICENS au collège pour présenter l'archéologie sous-marine en Guadeloupe.

- **Décembre 2016** : installation des structures métalliques sous électrolyse aux Saintes, à l'îlet à Cabrit. Cette mission nécessite 4 jours sur site.
 - **Février 2017** :
 - **Avril 2017** :
 - **Juin 2017** :
- } - Suivi de la croissance des coraux.
- Réalisation de mesures.
- Maintenance du matériel.
- Plongées sur épaves.
- **A poursuivre en 2017 / 2018** : suivi de la croissance des coraux, réalisation de mesures et maintenance du matériel.

2) Participations à des manifestations ou à des concours :

- **Mars 2017** : Terra Festival à la minute pour l'environnement.
- **Avril 2017** : concours de sciences à l'école : C génial.
- **Avril 2017** : semaine du développement durable.
- **Juin 2017** : exposition lors de la remise des prix au collège.
- **Novembre 2017** : fête de la science.

3) réalisation de productions :

Toute l'année

6°) Productions, valorisations :

Réalisation de fiches de renseignements sur les différentes espèces étudiées.

Réalisation de maquette.

Réalisation de prototype.

Réalisation d'un film et d'un album photos sur les étapes du projet.

Mise en ligne sur le site internet du collège de photos et de fiches découvertes sur les espèces et sur les sites étudiés.

Eventuellement participation à des émissions télévisées.

Présentation des travaux réalisés aux autres élèves du collège en fin d'année, lors de la fête de la science en novembre 2017 et lors de la semaine du développement durable.

Production d'un film documentaire présenté au concours du jeune cinéaste.

Production d'une vidéo sur l'environnement présenté au Terra festival.

Participation au concours C génial et à tout autre concours lié aux thèmes étudiés.